BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL ÉCOPHYTO

Cultures maraîchères

Martinique

N° 8 – 20 juillet au 20 août 2020

A RETENIR

RAVAGEURS

- ✓ Une augmentation des attaques de pyrales, d'aleurodes, de pucerons et de mouches mineuses sur cucurbitacées.

MALADIES

- ✓ Apparition de maladies fongiques telles que l'oïdium sur courgette et concombre.
- ✓ Quelques cas de viroses observées sur courgettes, tomates et piments.

METEOROLOGIE

Retour à la normale pour les pluies !

Après plusieurs mois de déficit, la **pluviométrie** mensuelle s'est rapprochée de la normale, à plus ou moins 10% près. Un **système dépressionnaire** intéresse notre ile dans la soirée du 28 juillet. Il s'agit essentiellement d'averses orageuses. Seul le nord-atlantique demeure encore un peu déficitaire (- 20% dans le nord à Sainte-Marie et Saint-Pierre, ainsi que dans le sud à Sainte-Anne). **L'ensoleillement** ne diminue pas sur la période malgré la multiplication des épisodes pluvieux (plus de 200h). En termes de **températures**, les maximales restent constamment au-dessus de la normale. Et leur moyenne affiche un degré de plus que d'habitude dans la plupart des stations. Les **alizés** ont soufflé un peu moins que d'habitude sur la côte atlantique.

Source : Météo France Antilles-Guyane

Animatrice inter-filière : Audrey GIRAUD (CA).
Animatrice filière : Vaïola OSNE (FREDON).
Comité de relecture : Teddy OVARBURY (FREDON), Thierry VILNA(CA), Hélène MARIE-NELY (CA), Mylène ETIENNE (CA), Isabelle JEAN-BAPTISTE (CA), Olivier CAREME (CA).
Crédit photo : FREDON Martinique, Chambre d'Agriculture de la Guyane, Chambre d'Agriculture de la Martinique.

Action du plan ECOPHYTO piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui financier de l'Office Français de la Biodiversité.

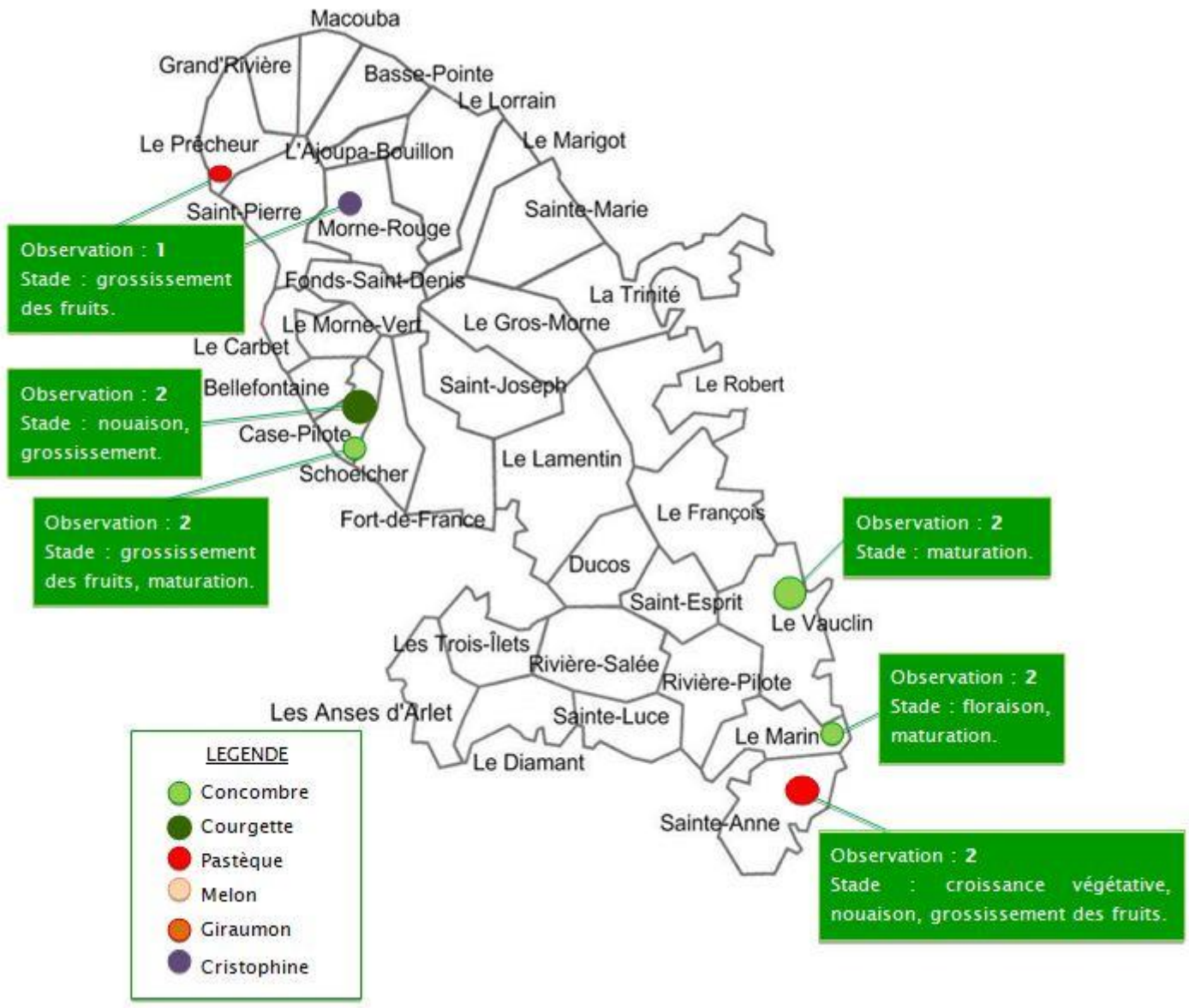
Ce bulletin est basé sur des observations ponctuelles qui donnent une tendance de la situation sanitaire territoriale.
La Chambre d'Agriculture de la Martinique encourage les agriculteurs à réaliser leurs propres observations sur leurs parcelles.
Elle se dégage de toute responsabilité quant aux décisions prises.

CUCURBITACEES

Répartition spatiale des parcelles d'observations et des cultures suivies :

Méthodes de culture :

- ✓ Sous serre : Case-Pilote ;
- ✓ Plein champ : toutes les autres parcelles.



Pression biotique*

* Par **pression biotique** on entend tout organisme vivant qui exerce sur les végétaux cultivés une concurrence, une compétition, une prédation, un parasitisme.

Evolution des bioagresseurs sur cucurbitacées depuis le début de l'année :

Bioagresseurs	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Pyrales *Diaphania hyalinita*												
Aleurodes *Bemisia tabaci*												
Pucerons *Aphis gossypii*												
Thrips *Thrips palmi*												
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*												
Mildiou *Pseudoperonospora cubensis*												
Oïdium *Erysiphe cichoracearum*												
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*												
Adventices												

LEGENDE
Pas d'observations
Pression nulle
Pression faible
Pression moyenne
Pression élevée

Concombre

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
RAVAGEURS				
Pyrale *Diaphania hyalinita*	De nombreux individus observés sur l'ensemble des parcelles.	↑	**Risque moyen** : Si les premières récoltes pourront être assurées, les récoltes plus tardives risquent d'être affectées.	A l'issue des récoltes, élimination des déchets de cultures contaminés. Rotations des cultures pour casser le cycle des bioagresseurs.
Aleurodes *Bemisia tabaci*	De nombreux aleurodes observés sur les parcelles du sud. On observe une diminution des individus à Case-Pilote.	↑	**Risque moyen** : Sur les parcelles infestées, la présence de nombreux individus s'explique par le maintien de déchets de cultures contaminés à proximité des nouvelles parcelles et le manque de rotations pour casser le cycle de ces ravageurs.	Elimination des déchets de cultures contaminés. Rotations des cultures. Mise en pratique de mesures prophylactiques notamment en s'assurant que les plants issus des pépinières ne présentent ni de maladies ni de ravageurs.
Pucerons *Aphis gossypii*	De nombreux individus observés sur la parcelle de Case-Pilote.	↑	**Risque moyen** : Les pucerons provoquent des dégâts, voire le dépérissement des plants en cas de fortes attaques. Si les premières récoltes pourront être assurées, les récoltes plus tardives risquent d'être affectées.	Elimination des plants infestés. Extirpations des herbes indésirables de la parcelle et de ses abords. Lors des plantations suivantes, choix de variétés résistantes. Production de plants dans des pépinières insect-proof ou sous abri en prévoyant des toiles insect-proof aux ouvertures. Utilisation de panneaux jaunes englués pour détecter les premières attaques.
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*	Augmentation des attaques à Case-Pilote et au Vauclin.	↑	**Risque faible** : Les dégâts sur feuilles restent mineurs.	Contrôle de l'état sanitaire des plants. Pose de panneaux englués jaunes sous abris afin de capturer les adultes, en les positionnant de préférence au-dessus de la culture pour augmenter la probabilité de capture. Collecte et destruction des feuilles fortement contaminées, et des résidus de culture.
Thrips *Thrips palmi*	De nombreux individus observés sur les parcelles du Sud. Quelques rares individus sur la parcelle de Case-Pilote.	↓	**Risque faible** : La persistance des individus sur les cultures observées s'explique par l'absence de gestion des déchets de cultures à l'échelle de la parcelle.	A l'issue des récoltes, élimination des déchets de cultures contaminés. Vide sanitaire en cas de populations importantes. Désinfection du substrat réutilisé et du sol. Favorisation des ennemis naturels des thrips.
MALADIES				
Mildiou *Pseudoperonospora cubensis*	Pas de symptôme observé.	↓	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.
Oïdium *Erysiphe cichoracearum*	Augmentation des attaques à Case-Pilote.	↑	**Risque élevé** : Risque d'obtention de fruits de moindre qualité.	Les fumures excessives en azote ou le manque de luminosité sous la serre pourraient être à l'origine des attaques. Substitution du fumier par du compost. Irrigation au goutte à goutte et non par aspersion (pour éviter l'effet splash). Extirpation des herbes indésirables aux abords des parcelles. Aération des parcelles notamment par une plus grande exposition au soleil.
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.

*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

Bemisia tabaci
Source FREDON

Dégâts de pyrales
Source FREDON

Diaphania hyalinita
Source CA 973

Courgette

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
RAVAGEURS				
Pyrale *Diaphania hyalinita*	Augmentation des attaques.	↑	**Risque moyen :** Les dégâts causés sur feuilles pourraient avoir des répercussions sur le grossissement des fruits.	A l'issue des récoltes, élimination des déchets de cultures contaminés. Rotations des cultures pour casser le cycle des bioagresseurs.
Aleurodes *Bemisia tabaci*	Augmentation des attaques. On observe des larves et des adultes.	↑	**Risque moyen :** peu de dégâts en perspective.	Pose de panneaux englués jaunes pour détecter les premières attaques. Favorisation des ennemis naturels.
Pucerons *Aphis gossypii*	Augmentation des attaques. On observe de nombreuses larves et quelques adultes sur les plants.	↑	**Risque élevé :** Les pucerons sont les vecteurs de viroses de type CMV dont on observe déjà les premiers symptômes.	Il existe des produits de biocontrôle autorisés pour cet usage. Concernant les plants virosés, élimination des plants infectés.
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*	Moins de 30% des plants ayant des mines sur leurs feuilles.	↑	**Risque faible :** Les dégâts sur feuilles restent mineurs.	Contrôle de l'état sanitaire des plants. Pose de panneaux englués jaunes pour détecter les premières attaques, en les positionnant de préférence au-dessus de la culture pour augmenter la probabilité de capture. Collecte et destruction des feuilles fortement minées, ainsi que les résidus de culture en fin de cycle.
Thrips *Thrips palmi*	Pas d'observations réalisées.			
MALADIES				
Mildiou *Pseudoperonospora cubensis*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul :** Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.
Oïdium *Erysiphe cichoracearum*	En diminution après un traitement.	↓	**Risque élevé :** Risque d'obtention de fruits de moindre qualité.	Les fumures excessives en azote ou le manque de luminosité sous la serre pourraient être à l'origine des attaques. Substitution du fumier par du compost. Irrigation au goutte à goutte et non par aspersion (pour éviter l'effet splash). Extirpation des herbes indésirables aux abords des parcelles. Aération des parcelles notamment par une plus grande exposition au soleil. Il existe des produits de biocontrôle autorisés pour cet usage.
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul :** Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.

*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

Aphis gossypii
Source FREDON

Taches poudreuses oïdium
Source CA 973

Oidïum sur courgette
Source CA 972

Pastèque

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
RAVAGEURS				
Pyrale *Diaphania hyalinita*	Quelques dégâts observés	↑	**Risque moyen :** Les dégâts sont encore mineurs sur les cultures bien avancées en âge.	Surveillance des dernières cultures plantées. Extirpations des herbes indésirables de la parcelle et de ses abords. Favorisation des ennemis naturels.
Aleurodes *Bemisia tabaci*	Présence de quelques adultes volants	↓	**Risque faible** : Les dégâts observés sont rares.	Favorisation des ennemis naturels (cf.page11)
Pucerons *Aphis gossypii*	Pas d'individus observés	↓	**Risque nul** : Pas d'individus observés	Observations régulières des parcelles.
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*	Augmentation des attaques surtout au niveau des feuilles de la base des plants	↑	**Risque moyen :** De nombreux dégâts sont à déplorer sur les feuilles de la base de certains plants. Les attaques risquent de s'étendre aux jeunes feuilles.	Collecte et destruction des feuilles fortement minées, ainsi que les résidus de culture en fin de cycle. Gestion de l'enherbement dans la parcelle et aux abords.
Thrips *Thrips palmi*	Quelques rares individus observés	↑	**Risque faible :** Pas de dégâts observés sur les plants pour le moment.	A l'issue des récoltes, destruction des déchets de cultures contaminées et désinfection du substrat réutilisé et du sol.
MALADIES				
Mildiou *Pseudoperonospora cubensis*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.
Oïdium *Erysiphe cichoracearum*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul :** Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul :** Pas de symptôme observé.	Observations régulières des parcelles.

*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

Cristophine

Maturation des fruits
Source CA 972

Sur la parcelle observée au Morne-Rouge on a détecté des symptômes de pourriture brune due au champignon *Mycosphaerella melonis*.

Pour l'instant aucun dégât sur fruit n'a été observé. Au stade de culture récolte, il n'y a pas de conséquences sur le rendement en prévision.

Toutefois, afin de lutter efficacement contre cette maladie et sa propagation notamment aux fruits il est possible d'adopter les méthodes suivantes :

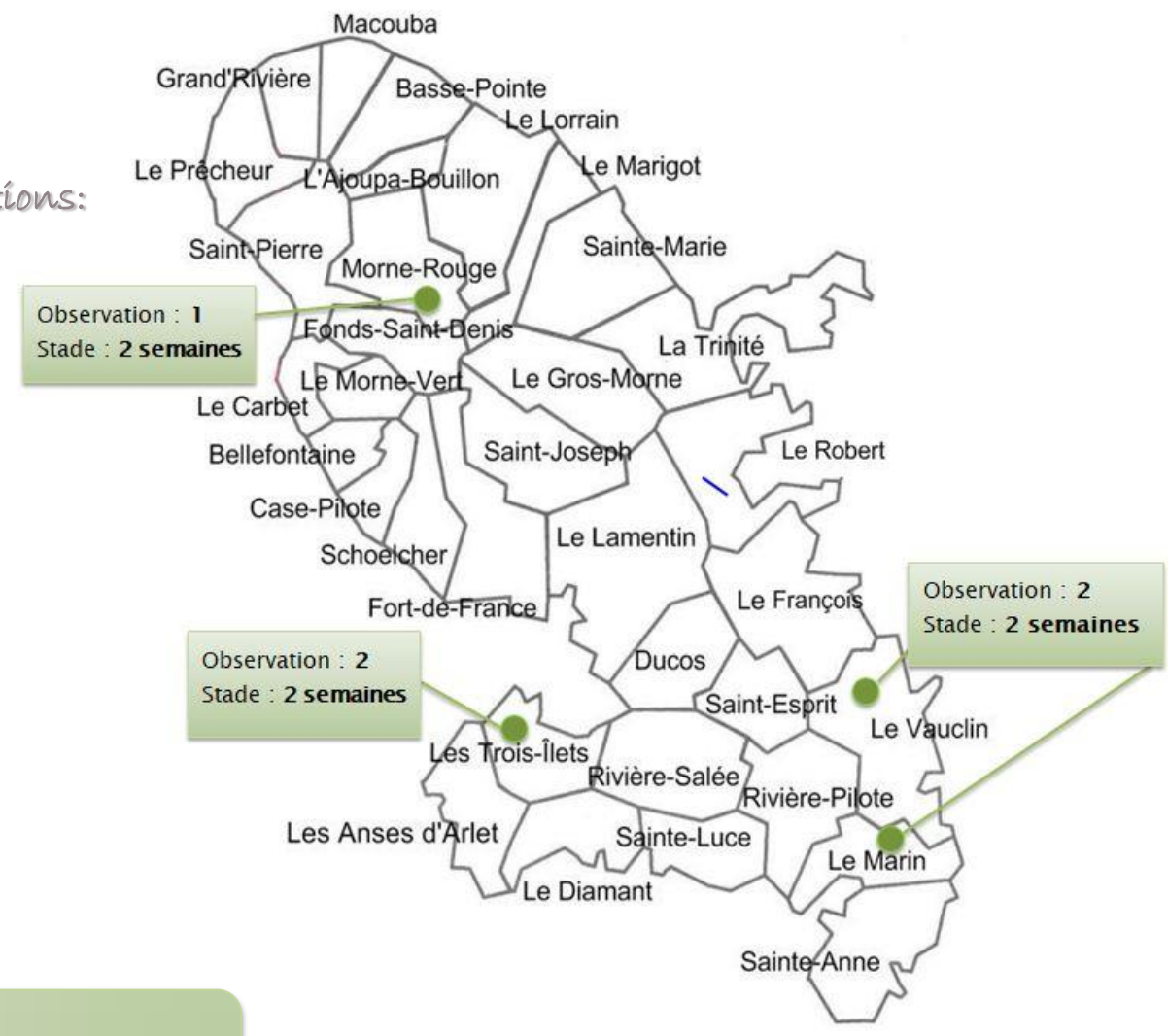
- ✓ avoir une bonne circulation de l'air entre les plants ;
- ✓ enfouir les résidus de culture après la récolte ;
- ✓ privilégier la rotation des cultures (2 à 3 années) avec des plantes non hôtes.

Mycosphaerella melonis sur cristophine.
Source CA 972

ASTERACEES

Laitue

Répartition spatiale des parcelles d'observations:



Méthodes de culture :

- ✓ Sous serre : Morne-Rouge
- ✓ Plein champ : sur les autres sites

Pression biotique

Evolution des bioagresseurs sur laitue depuis le début de l'année :

Bioagresseurs	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Cercosporiose *Cercospora longissima*												
Mouches mineuses serpentines *Liriomyza spp.*												
Mouches mineuses en plaque *Amauromyza maculosa*												
Adventices												

LEGENDE
Pas d'observations
Pression nulle
Pression faible
Pression moyenne
Pression élevée

Dégâts de mouches mineuses en plaque.
Source CA 972

Limace sur feuille de chêne rouge
Source CA 972

Cercosporiose sur feuille de chêne verte
Source CA 972

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
Variétés	Batavia			Feuille de chêne verte			Feuille de chêne rouge			
RAVAGEURS										
Mouches mineuse serpentine *Liriomyza spp.*	Plus de 50% des plants sont touchés.	↑	**Risque élevé** : De nombreux plants sont touchés dans leur ensemble. On note plusieurs mines par feuilles. L'activité photosynthétique et par conséquent la croissance et le rendement peuvent s'en trouve affectés.	Augmentation des attaques sur l'ensemble des parcelles observées, parfois de l'ordre de 80 à 100% des plants atteints.	↑	**Risque moyen** : De nombreux plants sont touchés dans leur ensemble. On note quelques mines par feuilles. L'activité photosynthétique et par conséquent la croissance et le rendement peuvent s'en trouver affectés.	Moins de 20% des plants attaqués au Vauclin et moins de 10% sur les autres parcelles	=	**Risque faible** : La pression est stable par rapport à la période précédente et les attaques sont surtout observées sur les feuilles de la base des plants.	Contrôler régulièrement l'état sanitaire des plants. Eliminer les plants fortement infestés et gérer les déchets de cultures après récolte.
Mouches mineuse en plaque *Amauromyza maculosa*	Moins de 15% des plants touchés.	↑	**Risque faible** : Les attaques ont légèrement augmentées et sont surtout observées sur les feuilles de la base des plants.	Moins de 30% des plants touchés.	↑	**Risque faible** : Les attaques ont légèrement augmenté et sont surtout observées sur les feuilles de la base des plants.	Quelques rares plants touchés sur la parcelle du Marin	↓	**Risque faible** : Les attaques sont en diminution et sont surtout observées sur les feuilles de la base des plants.	Contrôler régulièrement l'état sanitaire des plants. Eliminer les plants fortement infestés et gérer les déchets de cultures après récolte.
MALADIES										
Cercosporiose *Cercospora longissima*	Moins de 20% des plants touchés (feuilles à la base des plants).	↓	**Risque faible** : Le temps reste sec mais l'irrigation par aspersion aux heures les plus chaudes ainsi qu'un mauvais drainage de la parcelle peut favoriser le développement du champignon.	Pas d'attaques à l'exception de la parcelle des Trois-Îlets (20% des plants).	↓	**Risque faible** : Les attaques sont en diminution et sont surtout observées sur les feuilles de la base des plants.	Pas de plants touchés	↓	**Risque faible** : Le temps reste relativement sec, limitant encore le développement de la maladie. La feuille de chêne rouge est une variété résistante.	Privilégier le système de goutte à goutte au système par aspersion.

*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

FOCUS

Surveillance des maladies et des ravageurs

L'observation régulière des parcelles fait partie de la gestion des cultures. Elle permet de :

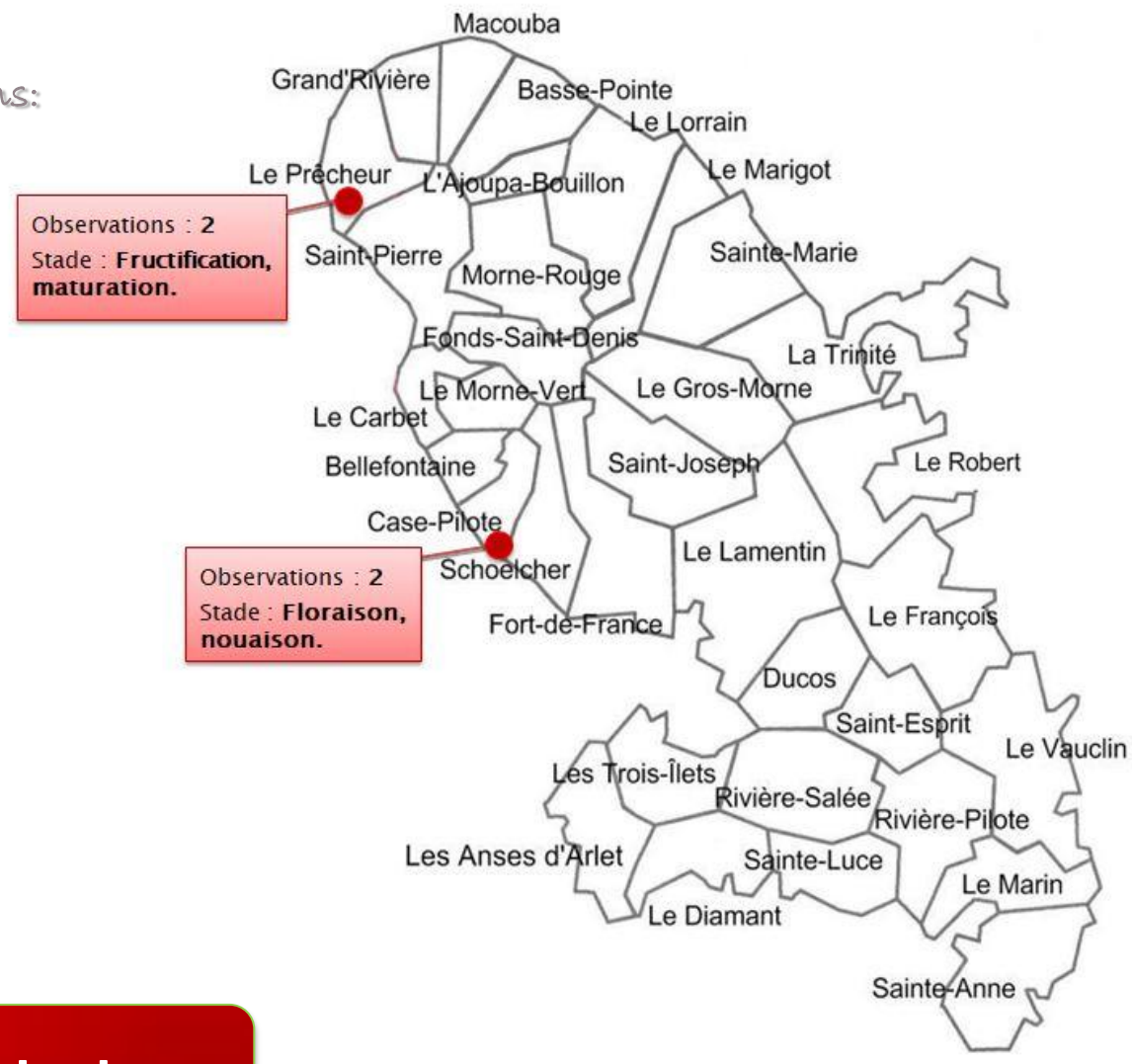
- ✓ limiter ou éviter les interventions lorsque la pression parasitaire est faible,
- ✓ adapter la protection phytosanitaire aux bio-agresseurs habituellement dommageables sur l'exploitation,
- ✓ estimer l'efficacité des interventions phytosanitaires sur les bio-agresseurs,
- ✓ Le cas échéant, repérer de nouveaux bio-agresseurs.

Dégâts de mouche mineuse serpentine sur laitue.
Source : FREDON

SOLANACEES

Tomate

Répartition spatiale des parcelles d'observations:



Méthodes de culture :

- ✓ Plein champ

Pression biotique

Evolution des bioagresseurs sur plants de tomate depuis le début de l'année :

Bioagresseurs	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Aleurodes *Bemisia tabaci*												
Pucerons *Aphis gossypii*												
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*												
Noctuelles *Helicoverpa zea*												
Oiseaux												
Acariose *Aculops lycopersici*												
Viroses PYMV, TYLCV												
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*												
Adventices												

LEGENDE
Pas d'observations
Pression nulle
Pression faible
Pression moyenne
Pression élevée

PYMV
Source : CA

Helicoverpa zea
Source : PMN

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
RAVAGEURS				
Aleurodes *Bemisia tabaci*	Présence de quelques adultes et larves sur l'ensemble des plants.	↑	**Risque moyen :** Si les colonies d'aleurodes ne sont pas maîtrisées, elles risquent de causer des dégâts sur les plants. Les aleurodes sont également des vecteurs de virus tels que le TYLC et le PYMV qui perturbent le développement des plants et par conséquent la fructification.	Il existe des produits de biocontrôle autorisés pour cet usage. Elimination des plants atteints par les viroses.
Pucerons *Aphis gossypii*	Quelques rares adultes observés sur un faible nombre de plants.	↓	**Risque faible :** Il n'y a pas d'infestation d'individus pouvant causer des dégâts sur les plants.	Favorisation des ennemis naturels des pucerons et observation régulière des parcelles afin de détecter les premières infestations sur la parcelle.
Mouches mineuses *Liriomyza spp.*	Augmentation des attaques de mineuses sur la période.	↑	**Risque faible :** De nombreux plants sont touchés mais les dégâts par plants restent mineurs et se cantonnent généralement aux feuilles de la base des plants.	Contrôle de l'état sanitaire des plants. Disposition de panneaux englués jaunes sous abris afin de capturer les adultes, en les positionnant de préférence au-dessus de la culture pour augmenter la probabilité de capture. Collecte et destruction des feuilles fortement minées, ainsi que les résidus de culture.
Noctuelles *Helicoverpa zea*	Diminution des populations observées et des dégâts.	↓	**Risque faible :** Il y a peu de chenilles observées. Cependant, elles peuvent causer des dégâts sur quelques plants.	Observation régulière des cultures afin afin d'éliminer manuellement les chenilles. Favorisation des ennemis naturels des chenilles telles que les parasitoïdes.
Oiseaux	Pas d'attaques observées.	=	**Risque nul :** Les cultures ne portent pas encore de fruits.	Observation régulière des cultures afin de détecter les premières attaques lors de la fructification.
MALADIES				
Bégomovirus TYLCV, PYMV	87% des plants virosés.	↑	**Risque élevé** : Il faut s'attendre à une baisse des rendements.	Lutte contre les vecteurs du PYMV (aleurodes).
Acariose bronzée *Aculops lycopersici*	Pas de plants atteints.	=	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observation régulière des cultures afin de détecter les premiers symptômes.
Flétrissement bactérien *Ralstonia solanacearum*	Pas de plants atteints.	=	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observation régulière des cultures afin de détecter les premiers symptômes.
ADVENTICES				
	Pas de plantes indésirables observées à Case-Pilote. Au Prêcheur 20% de recouvrement par des graminées.	=	**Risque faible**: Utilisation d'un paillage en géotextile à Case-Pilote. Au Prêcheur, sarclage manuel.	Observation régulière des cultures et poursuite des actions de sarclage manuel.

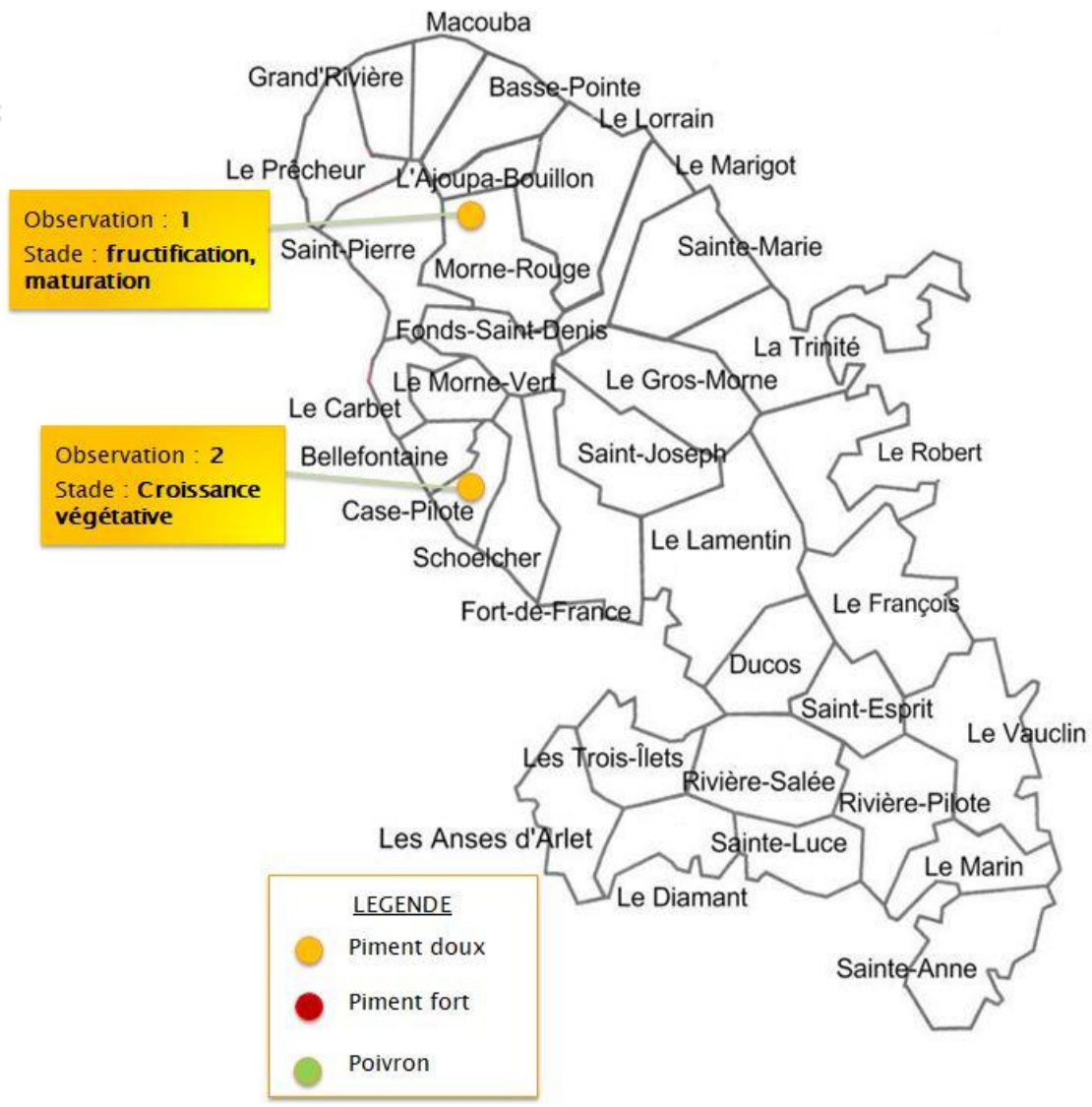
*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

Symptôme de flétrissement bactérien
Source : APS

Bande engluée jaune en pépinière
Source : FREDON

Piment doux

Répartition spatiale des parcelles d'observations:



Méthodes de culture :

- ✓ Plein champ : l'ensemble des sites.

Pression biotique

Evolution des bioagresseurs sur piments et poivrons depuis le début de l'année :

Bioagresseurs	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Aleurodes *Bemisia tabaci*												
Pucerons *Aphis gossypii*												
Oiseaux												
Anthracnose sur feuilles *Colletotrichum gloeosporioides*												
Anthracnose sur fruits *Colletotrichum gloeosporioides*												
Acariose *Polyphagotarsonemus latus*												
Viroses												
Adventices												

LEGENDE
Pas d'observations
Pression nulle
Pression faible
Pression moyenne
Pression élevée

Sporophile rouge-gorge
Source : FREDON

Bioagresseurs	Observations	Evolution*	Evaluation du risque	Gestion du risque
RAVAGEURS				
Aleurodes *Bemisia tabaci*	Augmentation du nombre d'individus	↑	**Risque moyen** : De plus en plus de colonies d'aleurodes sont observées à la face inférieure des feuilles situées à la base des plants. Leur localisation échappe souvent aux traitements si ceux-ci sont réalisés.	Favorisation des ennemis naturels des aleurodes (cf. fiche auxiliaires/ravageurs Chambre d'Agriculture de la Martinique). Elimination des parties infestées. Gestion de l'enherbement dans la parcelle ainsi qu'aux abords.
Pucerons *Aphis gossypii*	Légère diminution des attaques	↓	**Risque faible** : Les attaques concernent surtout quelques feuilles à la base de quelques plants. Il est encore possible de réguler la population de pucerons.	Observation régulière des cultures afin de détecter les parties de plantes malades. Favorisation des ennemis naturels des pucerons.
Oiseaux	Pas d'attaques observées	↓	**Risque nul** : Les cultures ne portent pas encore de fruits.	Observation régulière des cultures afin de détecter les premières attaques lors de la fructification.
MALADIES				
Anthracnose sur feuilles *Colletotrichum gloeosporioides*	Peu de feuilles touchées.	=	**Risque nul** : Les conditions météorologiques actuelles ne sont pas favorables au développement de l'anthracnose à Case-Pilote.	Observation régulière des cultures. Elimination des parties de plantes malades.
Anthracnose sur fruits *Colletotrichum gloeosporioides*	Quelques symptômes sur fruits au Morne-Rouge.	↓	**Risque faible** : Au Morne-Rouge pas de propagation de la maladie en perspective car les fruits seront bientôt récoltés. Les conditions météorologiques actuelles à Case-pilote ne sont pas favorables au développement de l'anthracnose et les cultures ne portent pas encore de fruits.	Rotations culturales n'impliquant pas des cultures sensibles, d'au minimum 2 à 3 ans.
Acariose *Polyphagotarsonemus latus*	Pas de symptôme observé.	=	**Risque nul** : Pas de symptôme observé.	Observation régulière des cultures afin de détecter les premières apparitions sur la parcelle.
Viroses	Augmentation des plants présentant des symptômes	↑	**Risque moyen** : Les attaques ayant eu lieu sur de jeunes plants, il faut s'attendre à une baisse de rendement.	Lutte contre les vecteurs des viroses, en l'occurrence, les pucerons.
ADVENTICES				
	20% de recouvrement sur le site du Morne-Rouge.		**Risque faible :** Sarclage manuel au Morne-Rouge.	Observation régulière des cultures et poursuite des actions de sarclage manuel.

*Evolution : Pression et évolution des bioagresseurs par rapport à la période précédentes.

Virose sur piment doux.
Source : FREDON

Acariose sur plant de piment.
Source : FREDON

LA LUTTE BIOLOGIQUE DE CONSERVATION

La lutte biologique de conservation consiste à favoriser les auxiliaires directement dans et autour des cultures, en leur apportant des sources de nourriture supplémentaires ainsi que des abris pour les protéger des pratiques agricoles pouvant les nuire.

Ce moyen de lutte passe par la mise en place de zones refuges constituées de plantes relais telles que :

- ✓ le **sorgho** et le **maïs** qui accueillent différentes espèces de pucerons spécifiques aux graminées. Ce sont des proies idéales pour les coccinelles, les chrysopes ou bien les syrphes. Des parasitoïdes sont aussi favorisés, certains s'attaquant aux pucerons, d'autres aux chenilles présentes dans les grains de sorgho.
- ✓ l'**aneth**, la **coriandre** et les **asclépias** dont les fleurs produisent une grande quantité de nectar consommé par des guêpes parasitoïdes, des syrphes, des chrysopes ou des coccinelles. Elles abritent parfois des pucerons qui sont des proies secondaires pour les auxiliaires.
- ✓ Les **œillets d'inde** et **tagètes** qui produisent du nectar et qui accueillent des punaises prédatrices *Orius* dans leurs fleurs.

Maïs
Source : FREDON

Sorgho
Source : FREDON

Aneth
Source : FREDON

Œillets d'inde
Source : CA

Asclépias
Source : CA

Coriandre
Source : CA

Œillets d'inde et maïs en bordure de plants de tomates à la station expérimentale agro-écologique SEA de la CTM.
Source : CA